

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-49446

⑬ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和64年(1989)2月23日
H 04 K 1/00 J 7240-5K
H 04 H 1/00 J -7608-5K
審査請求 未請求 発明の数 1 (全 10 頁)

⑮ 発明の名称 デコーダ制御方式
⑯ 特願 昭62-205191
⑰ 出願 昭62(1987)8月20日
⑱ 発明者 斎藤 正典 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内
⑲ 発明者 難波 誠一 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内
⑳ 出願人 日本放送協会 東京都渋谷区神南2丁目2番1号
㉑ 代理人 弁理士 谷 義一

明細書

1. 発明の名称

デコーダ制御方式

2. 特許請求の範囲

放送番組信号を受信し、該信号に所定の信号処理を施す番組信号処理部と、前記番組信号処理部の動作を制御するデコーダ部を備えた放送用受信機のデコーダ制御方式において、

外部から入力された新しい基本ソフトウェアを蓄えておくための第1メモリと、

現用の基本ソフトウェアを蓄えておくための第2メモリと、

初期ロードプログラムに従って前記第1メモリ内の基本ソフトウェアに内容的な誤りが無いか否かを検査する手段と、

前記第1メモリ内の基本ソフトウェアを前記第2メモリへ転送する手段と、

受信機電源投入時にはまず前記初期ロードプログラムに従って前記第1メモリ内の基本プログラム

の内容を検査し、その結果誤りが無ければ前記第1メモリ内の新しい基本ソフトウェアを前記第2メモリへ転送した後、前記第2メモリ内の新しい基本ソフトウェアに制御を渡し、誤りがあれば該転送は行わずに前記第2メモリ内の現用の基本ソフトウェアに制御を渡す手段とを有し、基本ソフトウェアを変更し、受信機の機能を変更できるようにしたことを特徴とする放送用受信機のデコーダ制御方式。

(以下、余白)

3.発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、マイクロコンピュータのソフトウェアによってその動作が制御される放送用受信機のデコーダ制御方式に関するものである。

更に詳述すれば、本発明は、特に、スクリンブル放送の受信側においてスクリンブル関連情報の暗号復号、視聴条件判定、デスクランブル鏡生成等の情報処理を行うスクリンブルデコーダの制御方式、ならびに、ディジタル符号化された映像信号や音声信号あるいはデータ信号に対し受信側にてマイクロコンピュータのインテリジェント機能を利用して何らかの処理を施し、視聴あるいは利用可能な番組信号を再生する放送用受信機側のデコーダ制御方式に関する。

【発明の概要】

本発明は、放送番組信号を受信し、その信号に対してマイクロコンピュータのインテリジェント機能で制御される映像処理、音声処理あるいはデータ処理を施し、視聴あるいは利用可能な番組信

号を得る放送用受信機のデコーダ制御方式に関するもので、受信機の機能を決定するデコーダの基本ソフトウェアを可変とし、ディジタル信号伝送路を使って送られた別の基本ソフトウェアと今までの基本ソフトウェアとを置き換えることにより、放送システム実用化後にデコーダのアルゴリズムを変更する必要が生じた場合においても、それを容易に変更できるようにしたものである。

【従来の技術】

マイクロコンピュータのソフトウェアにより主要機能が決定される放送用受信機のデコーダ制御方式としては、例えばスクリンブル放送に関して特開昭60-134643号公報(制御情報伝送方式)に示されているように、“デコーダ”はある固定のアルゴリズムに従って動作し、“デコーダ”的情報処理方式を規定する“基本ソフトウェア”は不変とされ、従って、システム運用開始後の、デコーダが普及した時点におけるデコーダアルゴリズムそのものの更新は、従来全く考慮されていなか

った。

かかる従来技術に関し、スクリンブル放送を例にとって説明する。

スクリンブル放送の受信機は、一般に、映像と音声の復元を行うデスクランブルと、関連情報の処理を行うデコーダの2つの部分に分けられる。この関連情報とは、受信側で番組信号を元通りに復元するために必要な情報であり、放送波に多重してリアルタイムで送られる共通関連情報と、予め各加入者に配達しておく個別関連情報がある。

デコーダは、まず放送電波に多重して送られて来た共通情報を受信し、個別情報に含まれる鍵情報で暗号を復号して平文の共通情報を得る。次に、共通情報に含まれる番組属性を表わす情報と、個別情報に含まれる契約内容を表わす情報を比較し、ある定められた規則に照らし合わせて加入者がその番組を視聴できるか否かを判定する。そして、加入者の契約内容がその番組の視聴条件を満たすものであれば、映像と音声を復元す

るための鍵情報を共通情報から取り出してデスクランブルに転送する。

このようなスクリンブル放送における従来の関連情報伝送・処理方式、デコーダ制御方式については、例えば特開昭60-134643号公報(制御情報伝送方式)に詳しく述べられている。その基本構成は、第4図に示すとおりである。本図において、T1~T8は送信側の各ブロックを、R1~R9は受信側の各ブロックを表わす。

スクリンブル放送受信機のデコーダによる関連情報処理は、大部分ソフトウェアにより行われる。このデコーダの基本ソフトウェアによって、暗号方式、視聴条件判定方式、料金設定方式等が決まり、暗号不正解読に対する安全性、有料放送サービスの運用形態等が定まる。

この基本ソフトウェアを、デコーダが加入者に渡された時点以降に変更もしくは更新することは、従来全く考えられていなかった。すなわち、一旦ある有料放送サービスシステムの運用が始まってしまうと、暗号方式、視聴条件判定方式、料

金設定方式等を変更することはほとんど不可能とされていた。

[発明が解決しようとする問題点]

上述した従来方式の問題点について、以下に詳しく述べる。

まず、暗号方式について述べる。

従来のようにデコーダの基本ソフトウェアが不变の場合には、スクランブル放送サービスを実用化する時点において、将来に渡って絶対に安全と考えられる暗号方式を採用する必要がある。しかし、ある暗号方式が理論的に安全であることを証明するのは一般に不可能であり、暗号アルゴリズム自体が予測不能な不正解読手段によってある日突然破られてしまう危険性が常に存在する。

また、スクランブル放送の暗号方式は公開はされないまでも、いずれ周知のものとなると考えるのが自然であり、結局、暗号システムの安全性は鍵の秘匿性のみに依存する。

暗号の不正解読において、鍵が判りさえすれば解けるときには、すべての鍵を順番に試してみれ

ばよい。現代暗号では、そのための計算量を非現実的なほど膨大な値とすることにより安全性を確保している。

しかし、計算機の演算速度の高速化のベースおよび高速化の限界を完全に予測することは困難であり、スクランブル放送サービス開始時点では十分長い期間に渡って安全と考えられていた鍵の種類の数が、予想よりはるかに早い時期において、すべての鍵について計算してみることが可能な値となってしまう可能性は、かなりの確率で存在すると考えられる。

このように、スクランブル放送システムにおいて、ある一種類の暗号方式を恒久的に用いてシステムの安全性を長期間に渡って確保することは極めて困難と思われる。

次に、視聴条件判定方式について述べる。

視聴条件判定方式は、加入者がどのような契約をしたときにどのような属性を持つ放送番組をどのような料金設定で視聴することができるかを規定するものであり、この方式によってスクランブル

放送システムの運用方式、料金収納方法、サービス形態等がほとんど決まってしまう。

視聴条件判定方式も暗号方式と同様に、デコーダアルゴリズムが不变の場合には、スクランブル放送サービスをスタートさせる時点で、将来に渡って半永久的に不都合を生じない方式を採用する必要がある。この場合、将来必要となるかもしれない機能等も含めて様々な仕様を同時に満足するかなり複雑な無駄の多い方式となることは避けられない。

また、サービス開始時点では予測できなかった機能を将来追加しなければならなくなる可能性もある。

以上の説明から明らかなように、システムの運用を開始し、デコーダが普及した後でも、暗号方式や視聴条件判定方式を容易に変更できることが望ましい。

この場合、デコーダの基本ソフトウェアを新しいものに更新すれば、暗号方式や視聴条件判定方式も更新することができるが、従来のシステムで

は、既に普及してしまったデコーダ内のROM等の不揮発性記憶素子をすべて新しいものと交換しなければならず、これは極めて煩雑な作業であり、実施は困難である。

ここまでスクランブル放送を例にとって説明して来たが、放送番組信号に対し、マイクロコンピュータのインテリジェント機能により制御される映像処理、音声処理あるいはデータ処理を受信側で施し、視聴あるいは利用可能な番組信号を得るような、より一般的な放送システムにおいても、システム運用開始後の時点でのデコーダアルゴリズムを容易に変更できることは、大変有用である。

また、その場合の応用例としては、静止画像を帯域圧縮して送り、受信側でソフトウェア処理を施して元の画像を復元する静止画放送や、ある情報を符号化して送り、受信側のソフトウェア処理により元の情報を取り出すデータ放送等が挙げられる。

よって本発明の目的は、上述の点に鑑み、暗号

特開昭64-49446(4)

方式や視聴条件判定方式を変更する必要が生じたときにも、デコーダの基本ソフトウェアを容易に更新することができるようしたデコーダ制御方式を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明では放送番組信号を受信し、該信号に所定の信号処理を施す番組信号処理部と、前記番組信号処理部の動作を制御するデコーダ部を備えた放送用受信機のデコーダ制御方式において、外部から入力された新しい基本ソフトウェアを蓄えておくための第1メモリと、現用の基本ソフトウェアを蓄えておくための第2メモリと、初期ロードプログラムに従って前記第1メモリ内の基本ソフトウェアに内容的な誤りが無いか否かを検査する手段と、前記第1メモリ内の基本ソフトウェアを前記第2メモリへ転送する手段と、受信機電源投入時にはまず前記初期ロードプログラムに従って前記第1メモリ内の基本プログラムの内容を検査し、その結果誤りが無ければ前記第1メモリ内の新しい基本ソフト

ウェアを前記第2メモリへ転送した後、前記第2メモリ内の新しい基本ソフトウェアに制御を渡し、誤りがあれば該転送は行わずに前記第2メモリ内の現用の基本ソフトウェアに制御を置す手段とを有し、基本ソフトウェアを変更し、受信機の機能を変更できるものである。

本発明の好適な実施例では、以下に述べる①～④の構成を採ることができる。

①放送番組信号を受信し、その信号に映像処理、音声処理あるいはデータ処理を施して視聴あるいは利用可能な番組信号を得る番組信号処理部と、マイクロコンピュータのインテリジェント機能により情報処理を行い、番組信号処理部の動作を制御するデコーダ部とから成る放送用受信機において、受信機の機能を決定するデコーダの基本ソフトウェアを外部から入力できるようにし、受信機は、外部から入力された新しい基本ソフトウェアを蓄えておくためのメモリ1と現用の基本ソフトウェアを蓄えておくためのメモリ2の少なくとも2式の基本ソフトウェア記憶用不揮発性メモリ。

1 1

および初期ロードプログラムを備え、各基本ソフトウェアは外部から入力された新しい基本ソフトウェアをメモリ1に格納する機能を有し、初期ロードプログラムはメモリ1内の基本ソフトウェアの内容に誤りが無いかを検査する機能とメモリ1内の基本ソフトウェアをメモリ2へ転送する機能とを有し、受信機電源投入時にはまず初期ロードプログラムが動作してメモリ1内の基本プログラムの内容を検査し、その結果誤りが無ければメモリ1内の新しい基本ソフトウェアをメモリ2へ転送した後メモリ2内の新しい基本ソフトウェアに制御を渡し、誤りがあれば転送は行わずにメモリ2内の現用の基本ソフトウェアに制御を渡すことにより、基本ソフトウェアを変更し、受信機の機能を変更できるようにした放送用受信機のデコーダ制御方式。

②前記受信機の機能を決定するデコーダの基本ソフトウェアを放送電波に多重して送るよう構成した①項記載の放送用受信機のデコーダ制御方式。

③前記受信機の機能を決定するデコーダの基本ソ

1 2

フトウェアをICカードや磁気カード等の物理媒体を用いて各受信者に配達するよう構成した①項記載の放送用受信機のデコーダ制御方式。

④上述の放送用受信機において、受信機の機能を決定するデコーダの基本ソフトウェアを外部から入力し、受信機は、入力された新しい基本ソフトウェアを蓄えたおくための不揮発性メモリ4と、現用の基本ソフトウェアを蓄えておくための不揮発性メモリ5と、放送電波に多重して送られる基本ソフトウェア切換指令信号をラッチしておくるためのラッチ回路と、基本ソフトウェアを切換えてても支障の無いタイミングを示す切換可能タイミング信号とラッチ回路出力との論理積をとるAND回路と、AND回路出力信号によりCPUに割込をかけて基本ソフトウェアの転送を行なう基本ソフトウェア転送プログラムとを備え、各基本ソフトウェアは外部から入力された新しい基本ソフトウェアをメモリ4に格納する機能と、基本ソフトウェアを現用から新しいものへ切換えても支障の無いタイミングを示す信号を出力する機能とを有し、基本

特開昭64-49446(5)

ソフトウェア転送プログラムは、ラッチ回路をリセットする機能と、メモリ4内の新しい基本ソフトウェアの内容に誤りが無いかを検査する機能と、メモリ4内の基本ソフトウェアをメモリ5へ転送する機能とを有し、受信機電源投入時にはメモリ5内の現用の基本ソフトウェアが動作して通常の情報処理を開始し、新しい基本ソフトウェアが外部から入力された時にはそれをメモリ4に格納した後元の処理に戻り、基本ソフトウェア切換指令信号受信時には、まずその信号をラッチし、現用の基本ソフトウェアから切換可能タイミング信号が送られて来るのを待ってCPUに割込をかけて基本ソフトウェア転送プログラムを起動させ、転送プログラムはまずラッチ回路をリセットし、次にメモリ4内の新しい基本ソフトウェアの内容に誤りが無いかを検査し、その結果誤りが無ければメモリ4内の基本ソフトウェアをメモリ5へ転送してからメモリ5内の新しい基本ソフトウェアに制御を渡し、誤りがあれば転送は行わずにメモリ5内の現用の基本ソフトウェアに制御を渡すこと。

1 5

アナログ番組信号をディジタル信号に変換するA/D変換器1、
受信番組信号を蓄えておくメモリ2、
受信番組信号に何らかの処理を施し視聴あるいは利用可能な番組信号とする番組信号処理部3、
番組信号処理部3による処理結果を蓄えておく出力番組信号メモリ4、
アナログ番組信号を得るためのD/A変換器5、
データパケットの中から基本ソフトウェアの含まれているパケットを選み出す基本ソフトウェアパケット識別部6、
誤り訂正部7、
暗号復号部8、
受信した新しい基本ソフトウェアを一旦蓄えておくバックファメモリ9、
現用の基本ソフトウェアが走るワーキングメモリ10、
中央処理装置（マイクロプロセッサ：以下CPUという）11、
電源投入時にバックファメモリ9内の基本ソフトウ

とにより、放送局側の指定するタイミングで基本ソフトウェアを変更し、受信機の機能を変更できるように構成した①～③項記載の放送用受信機のデコーダ制御方式。

【作用】

本発明では、暗号化された番組に関する共通開通情報と、暗号化された課金方法・契約内容などの加入者個別情報を照合し、加入者の視聴条件を判定して視聴可能とするスクランブル放送システムに関して、必要に応じて視聴条件判定方法および暗号化方法を、隨時に変更可能とし、加入者側でのデコードに必要な基本ソフトウェア情報を、放送波伝送路あるいはICカード等を通じて伝送するようにした。

【実施例】

以下、実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明を適用した第1の実施例を示すブロック図である。本図に示す第1の実施例は、

1 6

ニアをワーキングメモリ10にロードするための初期プログラムローダ（Initial Program Loader：以下IPLという）12から成る。

本図に示す破線から上が番組信号処理を行う部分、破線より下が情報処理を行う部分（デコーダ）である。

メモリ9および10のアドレスは、例えば図中に示すように割り当てられているものとする。

電源投入時および新基本ソフトウェア受信時ににおけるデコーダの動作は、次の通りである。

電源投入時

①IPLが0番地からスタートする。

②バックファメモリ内の基本ソフトウェアの内容を検査する。すなわち、暗号の誤認子等を用いて、誤りの無い基本ソフトウェアであることを確認する。この検査は基本ソフトウェアの全ピットに従事した厳重なものであることが必要である。

③上記②の検査結果が良好（OK）ならば、バックファメモリ9（5000H～8FFFFH）内の基本ソフトウエ

特開昭64-49446(6)

エアは現用の基本ソフトウェアの暗号方式を用いて暗号化されている。

上述した第1の実施例においては、電源投入時にバッファメモリ9内に新基本ソフトウェアが格納されていれば、基本ソフトウェアの更新が行われる。前述の検査機能があるため、バッファメモリ9内の誤った基本ソフトウェアによりワーキングメモリ10の内容が破壊され、デコーダが動作不能に陥る危険は無い。

また、バッファメモリ9内の基本ソフトウェアの検査結果が不良(NG)であるときには、ワーキングメモリ10内の基本ソフトウェアをそのまま立ち上げることになるので、バッファメモリ9とワーキングメモリ10はどちらも不揮発性であることが必要である。

第2図は、本発明の第2の実施例を示すプロック図である。ここで説明する第2の実施例は、新しい基本ソフトウェアがICカードを媒体として与えられる方式である。

本実施例(受信機)の構成は、ICカード21、

19

20

基本ソフトウェアワーキングメモリ22、CPU23、IPL24、および、番組信号処理を行う部分(第2図では省略)から成る。ここで、番組信号処理を行う部分の構成は、第1図の破線より上に示した部分と同じ構成である。

電源投入時の動作は、第1の実施例における電源投入時の動作の説明において、バッファメモリ9がICカード21で置き換わる他は、第1の実施例と同じである。第2の実施例では、電源投入時に、新しい基本ソフトウェアを書き込んだICカード21がデコーダに挿入されていれば、基本ソフトウェアが更新される。第1の実施例と同様に検査機能があるため、デコーダが動作不能に陥ることは無い。ICカードの容量が基本ソフトウェア全体を記憶するのに十分でない場合は、アルゴリズムの一部分だけを更新する方式を採ることも可能である。

ただし、第1の実施例(第1図)と第2の実施例(第2図)では、現用の基本ソフトウェアから新しい基本ソフトウェアへ切り換えるタイミング

を、放送局側で指定することはできない。そのため、基本ソフトウェアを更新するときには、例えばスクランブル放送においては、過渡的に、現用の基本ソフトウェアで受信できる共通関連情報と新しい基本ソフトウェアで受信できる共通関連情報との両方を送信する期間を設ける必要が生じる。

そこで、次に述べる第3の実施例は基本ソフトウェアの切換タイミングを放送局側で指定できるようにした方式であり、放送波に多重したデータパケットを用いて新しい基本ソフトウェアを送る。

第3図は、第3の実施例について示したプロック図である。第3の実施例の構成は、
第1図に示した破線より上の部分と同様な番組信号処理を行う部分(第3図では省略)、
基本ソフトウェアパケット識別部31、
誤り訂正部32、
暗号復号部33、
基本ソフトウェアバッファメモリ34、

21

—270—

22

基本ソフトウェアワーキングメモリ35、
CPU36、
基本ソフトウェア転送プログラム部37、
放送局側から基本ソフトウェア切換タイミングを
指定するための基本ソフトウェア切換指令信号
(例えば、衛星放送においてはディジタル音声の
制御符号の1ビット)をラッチしておくラッチ回
路38、
現用基本ソフトウェアによる情報処理において基
本ソフトウェアを切り換えるても支障が起きないブ
ログラム上の位置を示す切換可能タイミング信号
と、ラッチされた切換指令信号との論理積を求める
AND ゲート39から成る。

また、AND ゲート39からは、基本ソフトウェア
転送プログラムの起動をCPU36 に指示する割込制
御信号が出力される。

第3図に示した第3の実施例における受信動作
を次に説明する。

電源投入時

現用の基本ソフトウェアが0000H からスタート

2 3

に単に制御を0000H に戻す。

基本ソフトウェア転送プログラムには、ラッチ
回路38をリセットする機能、バッファメモリ34の
内容を検査する機能、および、基本ソフトウェア
を転送する機能が必要である。また、各基本ソ
フトウェアには、基本ソフトウェアを切り換える
ても支障の無いタイミングを示す信号を出力する
機能が必要である。

上述した第3の実施例を用いれば、新しい基
本ソフトウェアを予め各受信機に送っておき、放送
局側にて指定する任意のタイミングで基本ソ
フトウェアを切り換えることが可能となる。

【発明の効果】

以上に説明したとおり、本発明によるデコーダ
制御方式の効果として、次の点を挙げることがで
きる。

(1) 従来は固定とされていた放送用受信機のデコ
ーダアルゴリズムを、システム運用開始後でも
容易に隠り無く変更できるため、拡張性および
柔軟性に富む放送システムの構築が可能とな

る。

新基本ソフトウェア受信時

- ①受信した新しい基本ソフトウェアをバッファ
メモリ34(4000H～7FFFH)に格納する。
- ②元の処理に戻る。

基本ソフトウェア切換指令信号受信時

- ①切換指令信号をラッチする。
- ②切換可能タイミング信号がハイレベルになつ
た時CPU36 に割込みをかけ、基本ソフトウェア
転送プログラムを走らせる。
- ③転送プログラムはまずラッチ回路39をリセッ
トする。
- ④次に、バッファメモリ34内の新基本ソ
フトウェアの内容を誤認証子等を使って検査する。
- ⑤検査結果が良好(OK)であれば、バッファメモ
リ34(4000H～7FFFH)内の新基本ソフトウェアを
ワーキングメモリ35(0000H～3FFFH)へ転送し、
制御を0000H に移して、新基本ソフトウェアを
スタートさせる。

検査結果が不良(NG)であれば、転送は行わ
ず

2 4

る。

(2) スクランブル放送システムの安全性は関連情
報の暗号方式の強度に依存しているが、将来に
おいて暗号方式の強度が不十分となった場合、
あるいは暗号方式自体が破られてしまった場合
においても、デコーダの基本ソフトウェアを更
新することにより暗号方式を更に強いものに変
え、システムの安全性を確保することができる。

(3) スクランブル放送の運用形態・サービス形態
を決定する視聴条件判定方式を変更したいとい
う要求が、システム運用開始後に生じたとしても、
暗号方式と同様に、基本ソフトウェアを入
れ換えることにより容易に更新することができる。

(4) 基本ソフトウェアを更新するタイミングを放
送局側から指定することも可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例として、放送波
に多重したデータパケットを用いて新しい基本ソ

特開昭64-49446(8)

ソフトウェアを送り、初期プログラムローダ(IPL)により基本ソフトウェアの切換えを行う方式を示す図、

第2図は本発明の第2の実施例として、I Cカードを用いて新しい基本ソフトウェアを送り、IPLにより基本ソフトウェアの切換えを行う方式を示す図、

第3図は本発明の第3の実施例として、放送波に多層したデータパケットを用いて新しい基本ソフトウェアを送り、基本ソフトウェア切換指令信号、切換可能タイミング信号、基本ソフトウェア転送プログラムを用いて基本ソフトウェアの切換えを行う方式を示す図、

第4図は従来から知られているスクランブル放送システムの一例を示すブロック図である。

- 1 … A/D 変換器、
- 2 … 受信番組信号を蓄えておくメモリ、
- 3 … 番組信号処理部、
- 4 … 出力番組信号メモリ、

2 7

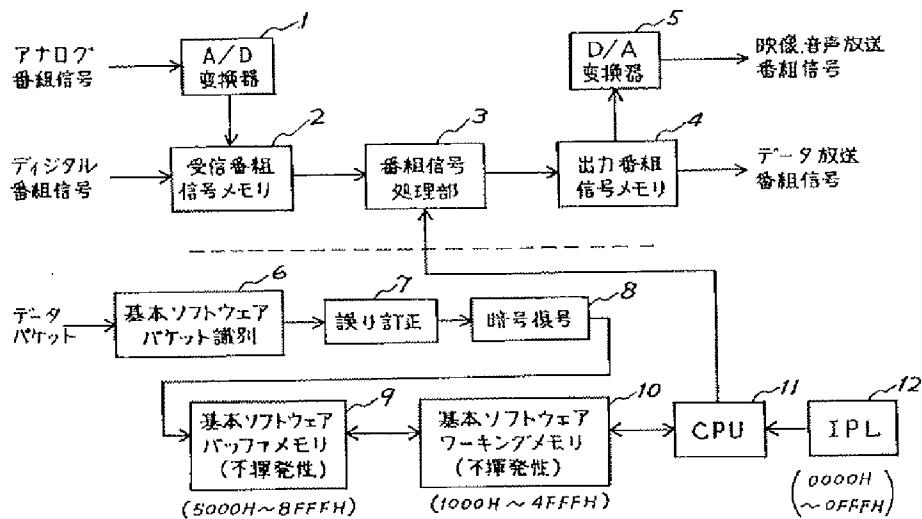
39…AND ゲート。

- 5 … D/A 変換器、
- 6 … 基本ソフトウェアパケット識別部、
- 7 … 読り訂正部、
- 8 … 暗号復号部、
- 9 … バッファメモリ、
- 10 … ワーキングメモリ、
- 11 … CPU、
- 12 … IPL、
- 21 … I Cカード、
- 22 … 基本ソフトウェアワーキングメモリ、
- 23 … CPU、
- 24 … IPL、
- 31 … 基本ソフトウェアパケット識別部、
- 32 … 読り訂正部、
- 33 … 暗号復号部、
- 34 … 基本ソフトウェアバッファメモリ、
- 35 … 基本ソフトウェアワーキングメモリ、
- 36 … CPU、
- 37 … 基本ソフトウェア転送プログラム、
- 38 … ラッチ回路、

2 8

特許出願人 日本放送協会

代理人 弁理士 谷義一



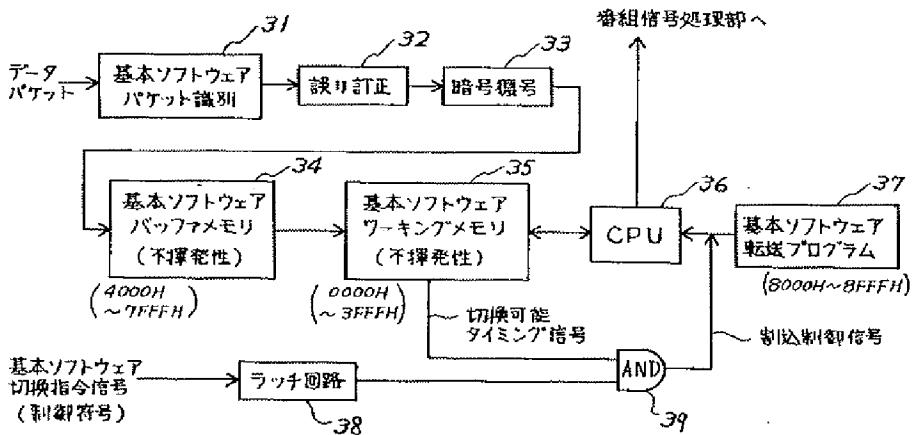
第1の実施例を示すブロック図

第1図



第2の実施例を示すブロック図

第2図



第3の実施例を示すブロック図

第3図

